APRIL/MAY 2025

FECH64A/CECH64A/CEIC64A/BECH64A/ BEIC64A — ANALYTICAL CHEMISTRY – II

Shanmuga Industries Art... T.V.Mala

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. What is the principle of chromatography?

   நிறப்பிரிகையின் தத்துவம் என்ன?

2. What are the stationary and mobile phases in paper chromatography?

   காகித நிறப்பிரிகையின் நிலையான மற்றும் நகர்வு நிலைகள் என்ன?

3. Derive Ilkovic equation.

   இல்கோவிக் சமன்பாட்டைப் பெறவும்.

4. What is the principle of amperometric titration?

   ஆம்பிரோமெட்ரிக் தரம் பார்த்தலின் தத்துவம் என்ன?

5. Define Chemical shift.

வேதிநகர்வு வரையறுக்கவும்.

6. Why TMS used as internal standard in NMR?

TMS ஏன் NMRரில் தரநிலையாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது?

7. What is mass spectroscopy?

நிறை நிறமாலைமானி என்றால் என்ன?

8. Give the importance of isotopic peak.

ஓரிடதனிம முகடு முக்கியத்துவத்தை தருக.

Shanmuga Industries Arts & Science College T.V.Malai

9. What is hyperfine splitting?

மிக நுண் பிளவு என்றால் என்ன?

10. Give the principle of thermo gravimetric analysis.

வெப்பமானி பகுப்பாய்வின் தத்துவத்தை கூறுக.

18. Discuss the principle and instrumentation of NMR spectroscopy and explain how its useful in the structural elucidation.

NMR நிறமாலைமானியின் கொள்கை மற்றும் கருவியைப் பற்றி விவாதித்து, மூலக்கூறு கண்டறிதலில் அது எவ்வாறு பயனுள்ளதாக இருக்கும் என்பதை விளக்குக.

19. Discuss the basic principles and instrumentation of mass spectrophotometer in detail.

நிறை நிறமாலைமானியின் கொள்கை மற்றும் கருவி அமைப்பு பற்றி விவாதிக்கவும்.

20. Explain how ESR studies are helpful in the study of CH_3, CD_3 and naphthalene free radicals.

CH_3, CD_3 மற்றும் நாப்தலீன் தனி உறுப்புகள் பற்றிய ஆய்வுக்கு ESR ஆய்வுகள் எவ்வாறு உதவியாக இருக்கும் என்பதை விளக்குக.

Shanmuga Industries Arts & Science College T.V.Malai

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) Explain the principle of paper chromatography. How is it performed?

காகித நிறப்பகுப்பியலின் தத்துவத்தை விளக்குக. அது எவ்வாறு நிகழ்த்தப்படுகிறது?

Or

(b) Write a note on separation of amino acid mixtures.

அமினோ அமில கலவைகளை பிரிப்பது பற்றிய குறிப்பை எழுதவும்.

12. (a) Describe the principle and instrumentation of LC-MS.

LC-MS இன் கொள்கை மற்றும் கருவியைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Or

(b) List out the advantage and disadvantage of DME.

DME இன் நன்மை மற்றும் தீமைகளை பட்டியலிடுக.

13. (a) Discuss the factors influencing the chemical shift in NMR spectroscopy.

NMRரில் வேதிநகர்வு மாற்றத்தை பாதிக்கும் காரணிகளைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Or

(b) Write note on spin-spin coupling in NMR.

NMR இல் சுழற்சி-அழற்சி இணைப்பு பற்றிய குறிப்பை எழுதவும்.

14. (a) State and explain nitrogen rule in mass spectroscopy with suitable example.

தகுந்த உதாரணத்துடன் நிறை நிறமாலைமானியில் நைட்ரஜன் விதியைக் கூறி விளக்கவும்.

Or

(b) Give an account on metastable peak and isotopic peak.

மெட்டாஸ்டபிள் முகடு மற்றும் ஐசோடோபிக் முகடு பற்றிய குறிப்பைக் தருக.

15. (a) With block diagram explain the principle and applications of TGA.

தொகுதி வரைபடத்துடன் TGA இன் கொள்கை மற்றும் பயன்பாடுகளை விளக்கவும்.

Or

(b) Explain hyperfine splitting in EPR spectroscopy.

EPR நிறமாலையில் ஹைப்பர்ஃபைன் பிளவை விளக்குக.

Shanmuga Industries Arts & Science College T.V.Malai

SECTION C — ($3 \times 10 = 30$ marks)

Answer any THREE questions.

16. What are ion-exchange resins? Explain how ion-exchange chromatography is used to separate cobalt-nickel from a mixture.

அயன் பரிமாற்ற பிசின்கள் என்றால் என்ன? ஒரு கலவையிலிருந்து காட்மியம்-துத்தநாகத்தைப் பிரிக்க அயன்-பரிமாற்ற நிறப்பகுப்பியல் எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகிறது என்பதை விளக்குக.

17. Polarography is an analytical tool in qualitative and quantitative analysis — Discuss with examples.

பொலாரோகிராபி என்பது தரம் மற்றும் அளவு பகுப்பாய்வில் ஒரு பகுப்பாய்வுக் கருவியாகும் – எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விவாதிக்கவும்.

APRIL/MAY 2025

FECH64A/CECH64A/CEIC64A/BECH64A/ BEIC64A — ANALYTICAL CHEMISTRY – II

Shanmuga Industries Arts & Science College T.V.Malai

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. What is the principle of chromatography?

   நிறப்பிரிகையின் தத்துவம் என்ன?

2. What are the stationary and mobile phases in paper chromatography?

   காகித நிறப்பிரிகையின் நிலையான மற்றும் நகர்வு நிலைகள் என்ன?

3. Derive Ilkovic equation.

   இல்கோவிக் சமன்பாட்டைப் பெறவும்.

4. What is the principle of amperometric titration?

   ஆம்பிரோமெட்ரிக் தரம் பார்த்தலின் தத்துவம் என்ன?

5. Define Chemical shift.

வேதிநகர்வு வரையறுக்கவும்.

6. Why TMS used as internal standard in NMR?

TMS ஏன் NMRரில் தரநிலையாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது?

7. What is mass spectroscopy?

நிறை நிறமாலைமானி என்றால் என்ன?

8. Give the importance of isotopic peak.

ஓரிடதனிம முகடு முக்கியத்துவத்தை தருக.

Shanmuga Industries Arts & Science College T.V.Malai

9. What is hyperfine splitting?

மிக நுண் பிளவு என்றால் என்ன?

10. Give the principle of thermo gravimetric analysis.

வெப்பமானி பகுப்பாய்வின் தத்துவத்தை கூறுக.

18. Discuss the principle and instrumentation of NMR spectroscopy and explain how its useful in the structural elucidation.

NMR நிறமாலைமானியின் கொள்கை மற்றும் கருவியைப் பற்றி விவாதித்து, மூலக்கூறு கண்டரிதலில் அது எவ்வாறு பயனுள்ளதாக இருக்கும் என்பதை விளக்குக.

19. Discuss the basic principles and instrumentation of mass spectrophotometer in detail.

நிறை நிறமாலைமானியின் கொள்கை மற்றும் கருவி அமைப்பு பற்றி விவாதிக்கவும்.

20. Explain how ESR studies are helpful in the study of CH_3, CD_3 and naphthalene free radicals.

CH_3, CD_3 மற்றும் நாப்தலீன் தனி உறுப்புகள் பற்றிய ஆய்வுக்கு ESR ஆய்வுகள் எவ்வாறு உதவியாக இருக்கும் என்பதை விளக்குக.

———————

SECTION B — ($5 \times 5 = 25$ marks)

Answer ALL questions.

11. (a) Explain the principle of paper chromatography. How is it performed?

காகித நிறப்பகுப்பியலின் தத்துவத்தை விளக்குக. அது எவ்வாறு நிகழ்த்தப்படுகிறது?

Or

(b) Write a note on separation of amino acid mixtures.

அமினோ அமில கலவைகளை பிரிப்பது பற்றிய குறிப்பை எழுதவும்.

12. (a) Describe the principle and instrumentation of LC-MS.

LC-MS இன் கொள்கை மற்றும் கருவியைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Or

(b) List out the advantage and disadvantage of DME.

DME இன் நன்மை மற்றும் தீமைகளை பட்டியலிடுக.

13. (a) Discuss the factors influencing the chemical shift in NMR spectroscopy.

NMRரில் வேதிநகர்வு மாற்றத்தை பாதிக்கும் காரணிகளைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Or

(b) Write note on spin-spin coupling in NMR.

NMR இல் சுழற்சி-அழற்சி இணைப்பு பற்றிய குறிப்பை எழுதவும்.

14. (a) State and explain nitrogen rule in mass spectroscopy with suitable example.

தகுந்த உதாரணத்துடன் நிறை நிறமாலைமானியில் நைட்ரஜன் விதியைக் கூறி விளக்கவும்.

Or

(b) Give an account on metastable peak and isotopic peak.

மெட்டாஸ்டபிள் முகடு மற்றும் ஐசோடோபிக் முகடு பற்றிய குறிப்பைக் தருக.

15. (a) With block diagram explain the principle and applications of TGA.

தொகுதி வரைபடத்துடன் TGA இன் கொள்கை மற்றும் பயன்பாடுகளை விளக்கவும்.

Or

(b) Explain hyperfine splitting in EPR spectroscopy.

EPR நிறமாலையில் ஹைப்பர்ஃபைன் பிளவை விளக்குக.

Shanmuga Industries Arts & Science College T.V.Malai

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. What are ion-exchange resins? Explain how ion-exchange chromatography is used to separate cobalt-nickel from a mixture.

அயன் பரிமாற்ற பிசின்கள் என்றால் என்ன? ஒரு கலவையிலிருந்து காட்மியம்-துத்தநாகத்தைப் பிரிக்க அயன்-பரிமாற்ற நிறப்பகுப்பியல் எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகிறது என்பதை விளக்குக.

17. Polarography is an analytical tool in qualitative and quantitative analysis — Discuss with examples.

பொலாரோகிராபி என்பது தரம் மற்றும் அளவு பகுப்பாய்வில் ஒரு பகுப்பாய்வுக் கருவியாகும் – எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விவாதிக்கவும்.